

# Documento I

## Memoria y Anejos.

Proyecto de regeneración de las playas de la Nina y Paradís en el término municipal de la Vila Joiosa (Alicante).





## Contenido

1. OBJETO .....	3
2. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	4
2.1.    Introducción a la historia de La Vila Joiosa. ....	5
2.2.    Clima.....	6
2.3.    Flora y Fauna de la zona de obra. ....	7
3. ANTECEDENTES .....	9
4. ESTUDIOS PREVIOS.....	12
4.1    Geología y Geotecnia. ....	12
4.2    Clima Marítimo.....	12
4.2.1    Régimen de vientos. ....	12
4.2.2    Oleaje. ....	13
4.2.3    Corrientes y mareas.....	13
4.3    Transporte sólido litoral. ....	13
4.4    Procedencia de Materiales. ....	13
5. OTROS ESTUDIOS INCLUIDOS EN LOS ANEJOS. ....	14
6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	15
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	17
8. PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN.....	17
9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA. ....	19
10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	20
11. REVISIÓN DE PRECIOS .....	21
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	22
13. PRESUPUESTO. ....	23
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	24
15.    CONCLUSIONES .....	26

## *1. OBJETO*

Lo primero que cabe decir respecto al Proyecto de Regeneración de las Playas de La Nina y Paradís en el término municipal de la Vila Joiosa es que, por la dificultad de actuar solo en la playa de la Nina, objetivo fundamental de este proyecto, sin afectar a la vecina playa del Paradís, este proyecto versará realmente sobre las obras de defensa y regeneración de ambas playas, la Nina y Paradís.

El tramo que comprende la playa de la Nina está expuesto a un proceso erosivo degradando así un “subtramo” de la superficie que comprende este proyecto. La regeneración y defensa de las playas de La Nina y Paradís en La Vila Joiosa tiene como objeto lo siguiente:

- Recuperar el tramo de costa que se ha visto afectado por procesos erosivos consecuencia de la construcción de infraestructuras que han afectado la sedimentación de áridos finos como son el puerto de La Vila Joiosa en 1923 y el Embalse del Amadorio en 1957.
- Conseguir una playa estable frente a la dinámica litoral y, concretamente, frente a la acción puntual de los temporales.

## 2. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

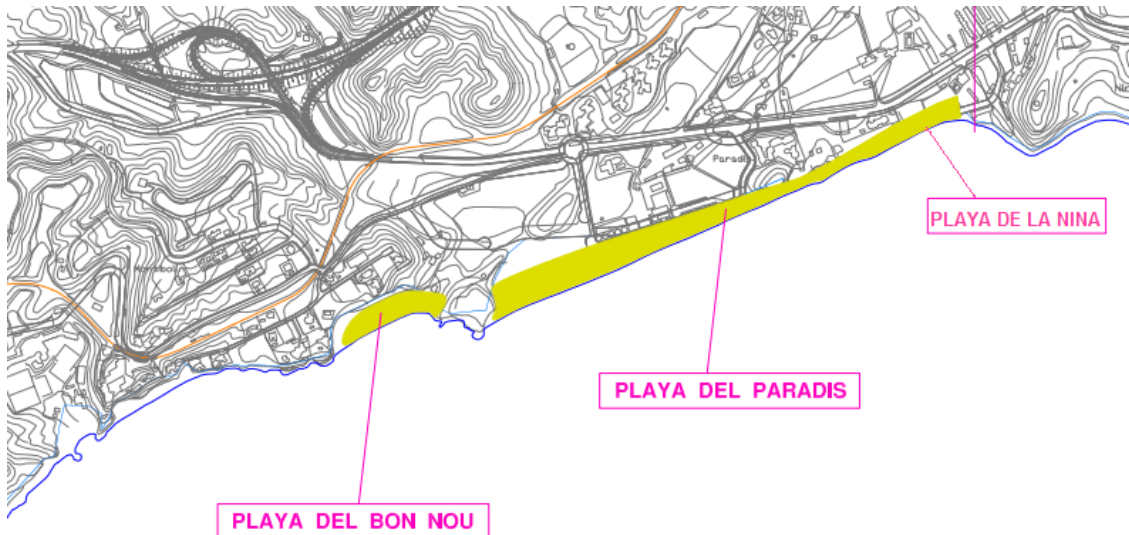
Las dos playas sobre las que se va a actuar con las medidas descritas en este proyecto pertenecen al término municipal de La Vila Joiosa, capital de la comarca de La Marina Baixa, situada a 32 km de la capital de la provincia, Alicante.



**Fig Mem.1** Mapa de situación de Villajoyosa. Fuente [Http://medioambiente.ladipu.com](http://medioambiente.ladipu.com).

Estas dos playas están alejadas del casco urbano de este municipio y comprenden una longitud de 1.5 km de los 15 km de costa que posee La Vila Joiosa.

El tramo de actuación está limitado al Noreste por el Tossal de la Malladeta y por el Tossal del Bol nou en el Noroeste. Al norte del tramo de actuación está el casco urbano.



**FigMem.2** Situación de las playas a tratar en el municipio de La Vila Joiosa. Fuente: PGOU de la localidad.

### 2.1. Introducción a la historia de La Vila Joiosa.

La Vila Joiosa es un municipio cuya historia se remonta a la edad del bronce. Diversos yacimientos de época íbera lo corroboran. De hecho, se tiene constancia documentada de presencia ininterrumpida de habitantes entre los siglos VIII a.C. hasta el siglo V de nuestra era. Los estudiosos opinan que bajo el casco antiguo y alguna de las zonas de la ciudad actual se encuentran los restos de la ciudad romana de Allon, un de las 10 ciudades con rango de Municipium durante el Imperio Romano situadas en el País Valenciano.

Durante la presencia musulmana la ciudad se deshabitó desplazándose la población hacia el interior habiendo restos de núcleos urbanos en las cercanías del río Torres. Ya en 1300, se fundó la que sería la ciudad fronteriza entre las coronas de Castilla y Aragón siendo ésta la Vila Joiosa.

Esta introducción histórica, más detallada en el Anejo 1, da pie a resumir otro aspecto importante como son la flora la fauna de la Vila Joiosa, que se encuentra en el Documento nº 6.

## *2.2. Clima.*

La Vila Joiosa tiene las características climáticas de la costa mediterránea. Se estudian a continuación, los aspectos climatológicos de manera abreviada ya que en el ANEJO VI correspondiente al Clima Marítimo se precisan los datos relativos a los regímenes de vientos y de oleaje para la zona estudiada.

En cuanto a las temperaturas, los inviernos son suaves mientras que los veranos son muy cálidos. Las mínimas no suelen bajar de los 5 °C en el mes más frío, la temperatura media del mes de Enero que suele ser el más frío es de 7 °C. Por otro lado, las máximas no suelen superar los 36°C en el mes más cálido siendo la temperatura media del mes de agosto, que suele ser el más cálido, de 31 °C.

En el régimen pluviométrico de la Vila Joiosa se destaca la sequedad del verano, ejemplo de ello es la media de precipitación estival que es de 35,6 mm durante los meses de Junio, Julio y Agosto. La mayoría de las precipitaciones se originan en bajas barométricas mediterráneas que se desplazan de E a W, o más exactamente de SE a NW. Este régimen de vientos es dominante en otoño, que es, también, el periodo en el cual llueve más, 149,8 mm de media en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre. Los valores anuales medios se sitúan en torno a los 366 mm que caen en pocos días, en forma de chubascos violentos.

La humedad relativa media determina la sensación ambiental, los límites de sensación agradable suelen establecerse en un diagrama de temperaturas humedades, por debajo del 55% de humedad relativa se produce desecación de las mucosas en tanto que con humedades superiores al 85% la sensación es muy desagradable. La temperatura puede modificar estos límites.

Vistas las temperaturas que son superiores a los 30°C a mediodía los meses de verano en la zona de la Vila, el límite de humedad soportable se sitúa alrededor del 75%. La humedad relativa media anual ronda el 70% siendo agosto el mes más húmedo con una humedad relativa media del 79%. Por lo tanto, la sensación es poco aceptable para la actividad corporal alta durante los meses de verano, sobre todo en Agosto mientras que el resto el año, la sensación es agradable.

El estado del cielo es despejado durante más de 90 días al año, esta cifra puede parecer pequeña, pero hay que tener en cuenta que tales días se contabilizan cuando no existen nubes sino en un máximo de un décimo de la bóveda celeste, y esto es raro en todas partes salvo en

el desierto. Es más significativo el número de horas de sol reales anual que es de 2.975 horas/año.

No hay ningún día de nieve ni de helada y pocos días de niebla. En otoño, se producen algunas tormentas fuertes debidas a las diferencias de temperaturas de las masas de aire que entran en contacto.

La conclusión es que Villajoyosa presenta unas condiciones ambientales agradables a lo largo del año con la salvedad del mes de agosto cuando se está al límite de sensaciones poco aceptable.

### *2.3. Flora y Fauna de la zona de obra.*

Actualmente, este tramo del litoral no es una zona con mucha vegetación pero hasta hace cuatro décadas aproximadamente había plantaciones de huerta y cítricos en el terreno que nos ocupa Así como una almadraba. Hoy en día, en la parte terrestre en la que se desarrollará el proyecto, la zona del dominio marítimo terrestre, apenas posee vegetación aunque merece la pena citar zonas de praderas de las especies *Posidonia oceánica* y *Zostera marina*. Fundamentales para el ecosistema marino.

La *Posidonia oceánica* es una planta marina endémica del Mediterráneo, que forma extensas praderas milenarias, entre los cero y los 40 metros de profundidad. Estos hábitats protegidos constituyen sumideros de CO<sub>2</sub> fundamentales, protegen la línea costera de la erosión y son un importante reserva de biodiversidad, estas praderas de posidonia cubren una superficie de 25 000 – 50 000 km<sup>2</sup> y constituyen el apoyo de más de 300 especies de flora y 1.000 especies de fauna, incluyendo un gran número de especies de peces de importancia comercial.

La fauna asociada a las praderas de *Posidonia* se compone de animales sésiles, que viven adheridos al sustrato de hojas y rizomas, y de animales vágiles, capaces de moverse dentro de la pradera.

Aproximadamente el 70% de la población animal total de la pradera es herbívora, como el erizo de mar (*Paracentrotus lividus* y *Sphaerechinus granularis*) o *Sarpa salpa*, que representa el 40-70% de la fauna íctica estival.



Los erizos son equinodermos herbívoros generalistas, es decir, que se alimentan de algas y de las hojas de *Posidonia oceanica* pero también de los restos de vegetación muerta, de algunos animales e incluso de partículas de alimento del agua. Su abundancia en las praderas es muy baja (0-5 individuos/m<sup>2</sup>), pero cuando hay un aporte de contaminación orgánica (p.e. granjas marinas o vertidos domésticos) pueden aumentar considerablemente sus poblaciones hasta 30 individuos/m<sup>2</sup>. Es, por tanto, otro buen indicador del deterioro de la calidad del agua.

Los carnívoros tienen su representación en peces (lábridos y espáridos), moluscos, equinodermos, poliquetos y decápodos.

Entre los moluscos, un habitante habitual y casi exclusivo de las praderas es *Nacra* (*Pinna nobilis*), el mayor bivalvo del Mediterráneo y en peligro de extinción en el mismo por la pesca de los coleccionistas y la contaminación. Al ser filtrador es considerado un indicador de la calidad del agua. Su fragilidad ante las anclas y artes de pesca le convierte también en un indicador del deterioro mecánico de las praderas por fondeo o arrastre.

El Espirógrafo (*Spirographis spallanzanii*) es un gusano anélido tubícula que se alimenta atrapando las partículas de alimento suspendidas en el agua gracias a un penacho de tentáculos especializados que conforman el aparato branquial del animal. Es, por tanto, otro buen indicador de la calidad del agua.

La estrella de mar roja (*Echinaster sepositus*) es un equinodermo depredador que se alimenta de esponjas y otros pequeños invertebrados.

Los restos de las hojas caídas son colonizados por microorganismos y hongos y por eso los organismos que viven en el interior de las mattes son principalmente detritívoros pues se alimentan de las partículas de alimento contenidas dentro del sedimento.

Un grupo particular de detritívoros son los poliquetos (*Lysidice ninetta*, *Lysidice collaris* y *Nematonereis unicornis*) y los isópodos (*Idotea hectica*, *Limnoria mazzellae*), que para alimentarse y ampliar su propio hábitat excavan galerías dentro de los restos de las bases de las hojas, que permanecen unidas al rizoma durante años.

*Holothuria* sp es un equinodermo detritívoro que en las praderas podemos encontrar en forma de 4 especies diferentes (*H. tubulosa*, *H. polii*, *H. forskalii* y *H. xantorii*) y que puede ser indicador de un deterioro de la calidad del sedimento a consecuencia de un vertido orgánico.

### 3. ANTECEDENTES

A pesar de que la zona de estudio pertenece al casco urbano de La Vila Joiosa es reseñable que, aunque muestra signos de antropización como ciertas construcciones, no se ha visto muy afectada por el boom inmobiliario sufrido durante las décadas de 1990 y 2000.

Lo anterior no evitó que el tramo correspondiente a la playa de la Nina se viera perjudicado por la utilización de su costa como almadraba durante la primera mitad del siglo XX a lo que hay que sumar el proceso erosivo, que ya afecta a la totalidad del tramo a estudiar, aumentado por la supresión del aporte de sedimentos por la construcción del puerto de La Vila Joiosa, el embalse del Amadorio y la ejecución de un plan parcial sobre un barranco que vertía sobre la playa.

La Vila Joiosa ha sido a lo largo de su historia un pueblo de pescadores que en el siglo XIX incorporó la pesca de arrastre a su tradición pesquera lo cual motivó la eliminación de grandes extensiones de praderas de posidonia oceánica frente al litoral vilero favoreciendo así, según diversos estudios, los procesos erosivos producidos por temporales costeros. Hoy en día desde diversas administraciones se está intentando recuperar superficie de posidonia destruida en el pasado para recuperar el biotopo aunque no hay datos suficientes aún para ver su impacto sobre el litoral.

La reducción del aporte de áridos finos a causa de la construcción del embalse del Amadorio se puede observar muy bien en la pérdida de las arenas y el retroceso de la línea de costa en las playas de La Nina y de El Paradís desde la década de 1960.

El retroceso de la línea de costa en las playas en general de Villajoyosa por este proyecto fue tal que se determinó en los años 70, durante la construcción de la autopista AP7, verter en las playas vecinas de los Puntos del Moro los desechos procedentes de las excavaciones y desmontes para restituir la superficie ganada por el mar. En la actualidad, el retroceso de la línea de costa es notable desde entonces aunque aún pueden verse restos de estos materiales vertidos como intento desesperado de parar el avance marino.



**Fig. Mem.3.** Fotografía de comienzos de la década de los 50 del siglo XX donde aún se observa el uso por la almadraba de las playas. Imagen del libro “Memoria Gráfica de Villajoyosa”.

Actualmente zona a rehabilitar está formada por dos playas de canto grueso en la ante playa, canto mediano-grueso en el rompiente de las olas y canto medio en el estrán y también con zonas de arena acumulada. Sustituyendo, consecuencia de la erosión, a cantos más finos y pequeños cúmulos de arena que se depositaban hasta la construcción del embalse del Amadorio sobre el tramo a estudiar.

El tramo de estudio presenta algunas construcciones y una de las cuales, debido a la regresión de la línea de costa, se ve afectada por el oleaje cuando hay oleaje igual o superior a

*Mar Gruesa* en la escala Douglas para medir el oleaje, motivo por el cual se tuvo que actuar en la playa de la Nina con la construcción de un dique longitudinal..

Se observa pues la necesidad de actuar en la zona para impedir que el mar siga avanzando y llegue, en un futuro a medio plazo, a amenazar al resto de las edificaciones allí presentes poniendo en riesgo la integridad de las construcciones y de las personas que las habitan.

#### *4. ESTUDIOS PREVIOS.*

Para la redacción del presente proyecto se han elaborado una serie de estudios. Estos se recogen en los anejos siguientes:

- Geología y Geotecnia.
- Clima marítimo.
- Transporte Longitudinal.
- Procedencia de los Materiales.

##### *4.1 Geología y Geotecnia.*

Este apartado se encuentra desarrollado en el Anejo V, de igual nombre. Al no disponer de un estudio geotécnico al uso por motivos obvios, se ha explicado las principales características del suelo a través de los documentos de los que se ha podido disponer.

Los motivos obvios a los que se hace referencia son el carácter estudiantil de este proyecto y la incapacidad económica del autor para poder costear unos sondeos que igual que este anejo por ley son obligatorios. A pesar de todo, se ha conseguido un estudio geotécnico de un terreno de similares características así como de testigos granulométricos de obras cercanas.

##### *4.2 Clima Marítimo.*

El clima marítimo se recoge en el Anejo VI, homónimo a este apartado. La finalidad de dicho anejo es analizar los componentes climatológicos que condicionan los procesos litorales en la costa de Villajoyosa de la forma más completa posible. Para ello, se han integrado en este anejo los estudios siguientes:

###### *4.2.1 Régimen de vientos.*

Aquí se han observado, a través de los datos facilitados por **Puertos del Estado**, la información vertida por las boyas de toma de datos más cercanas a la costa de La Vila Joiosa para analizar los componentes climatológicos que condicionan los procesos litorales de la costa de este municipio. Así pues, la componente oeste impone su hegemonía de octubre a abril cuando entra en confrontación con el Este, dirección que se impondrá desde mayo a septiembre.

#### *4.2.2 Oleaje.*

Se puede observar que durante el invierno el oleaje más incidente es el de NE, seguido del oleaje del E, S y SW con poca diferencia entre ellos. Sin embargo, en la rosa de oleaje global se puede ver que el oleaje que más incide a lo largo del año es el oleaje del E así que será este el principal tipo de oleaje del que tenemos que defender a las playas de este proyecto.

Pero respecto a la intensidad del oleaje cabe decir que el principal oleaje en la costa vilera es de componente Este, que los oleajes del SE y NE tienen una frecuencia similar pero siendo los de NE un poco más intensos. Por ello, serán las direcciones NE y E las que deberán tenerse más en cuenta.

#### *4.2.3 Corrientes y mareas.*

Desde el punto de vista de la ingeniería de costas, las corrientes más importantes son las que tienen lugar en la zona próxima a la orilla y, en este proyecto para la regeneración de dos de las playas de la Vila Joiosa, las que más pueden influir sobre la acción del oleaje. Éstas son las que regulan y regulan, en su mayor parte, el movimiento de sedimentos costeros.

En cuanto a lo que a mareas se refiere se puede decir que no hay datos directos de La Vila Joiosa pero sí de la ciudad de Alicante, a poco menos de 30 km.

Según los datos recabados en la observación de la ciudad de Alicante el nivel del mar debido a las mareas tienen una oscila, normalmente, entre -10cm y +10cm. Habiendo picos de hasta -17cm y +20cm.

#### *4.3 Transporte sólido litoral.*

Los estudios y cálculos referentes al transporte sedimentario longitudinal se recogen en el Anejo VII. En ese anejo se ha determinado el volumen de sedimentos que el oleaje es capaz de transportar y se corresponde con una cantidad de **109.642,793 m<sup>3</sup>/año**.

#### *4.4 Procedencia de Materiales.*

En el anejo de mismo nombre, se indican las posibles fuentes de materiales necesarios para realizar las obras. Además, se explican los motivos tenidos en cuenta para escoger la fuente definitiva.

### *5. OTROS ESTUDIOS INCLUIDOS EN LOS ANEJOS.*

En este punto se quieren reflejar una serie de aspectos que se consideran de gran importancia pero que, por sus características, se exponen directamente en anejos a la memoria. Sería el caso de:

- Anejo I: Encuadre Geográfico.
- Anejo XI: Cálculos
- Anejo XII: Justificación de precios.
- Anejo XV: Balizamiento.

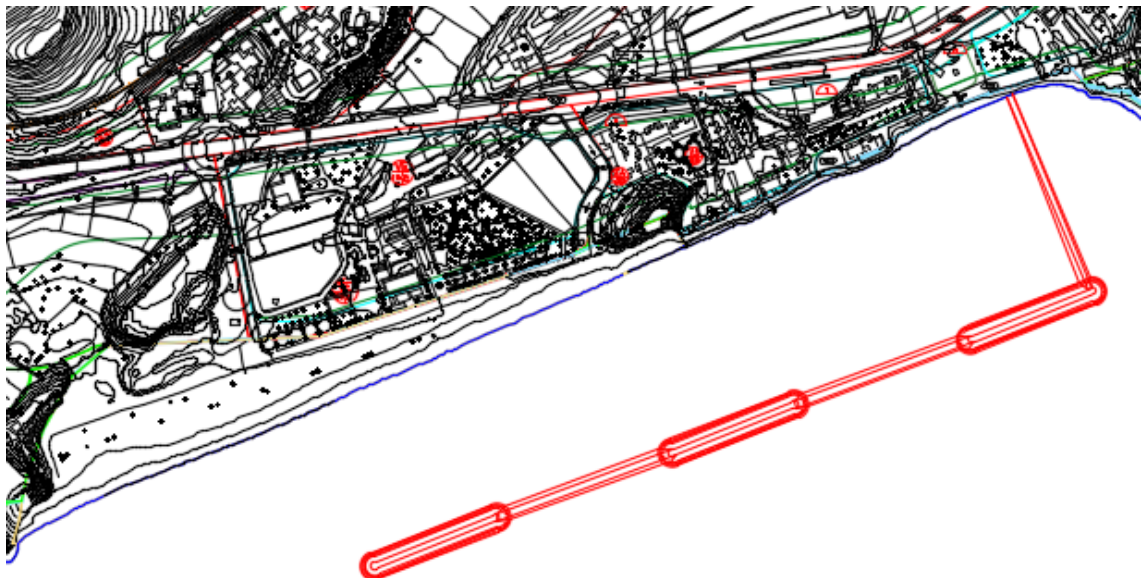
## 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Uno de los anejos clave del proyecto es el IX, correspondiente al estudio de soluciones. En este estudio, se comienza explicando todas la técnicas de las que se dispone en Ingeniería de Costas para regenerar una playa. Después, se eligen aquellas alternativas que son aplicables a las playas de la Nina y Paradís.

Por ello, se proponen un total de 3 alternativas que pasan a ser analizadas a la vista de los criterios de funcionalidad, medioambientales, paisajísticos, plazo de ejecución y económicos. Estas propuestas son:

- Alternativa 1: Defensa por dos diques transversales.
- Alternativa 2: Defensa por diques exentos sumergidos.
- Alternativa 3: No Actuación.

Tras unos estudios previos en los que se analizan todas las posibles combinaciones de cada una de las alternativas preseleccionadas, se determina finalmente que la mejor alternativa, con una calificación de 6 sobre 10, pasa por aceptar la alternativa consistente en la construcción de 3 diques exentos sumergidos.





De esta manera, se construirán tres diques exentos de forma paralela a la costa a una distancia mínima de 180 metros.

Según los cálculos realizados en el Anejo XI utilizando las recomendaciones del *Shore Protection Manual* de 1984, para que se formen hemitómbolos la longitud de los diques debe ser inferior a la longitud que separa la línea de costa de estos de modo que se ha elegido construir dos diques de 150 metros y uno de 120 metros.

## *7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS*

Las obras definidas en este proyecto son: construcción de tres diques exentos sumergidos, así como la retirada de las antiguas defensas costeras. También se ejecuta una limpieza y regeneración de las playas para devolverles un estado lo más natural posibles.

Cabe decir, que todas las obras se realizan dentro de dominio Público Marítimo – Terrestre, lo que evita tener que expropiar terrenos y edificaciones que aumentarían el presupuesto del proyecto.

### **7.1 Diques exentos sumergidos.**

Se construyen tres diques exentos paralelos a la costa y a una distancia media de 180 m de la línea de costa. La profundidad de colocación será aproximadamente de 5 metros bajo el nivel medio del mar y tendrán una longitud de 150 metros. La coronación estará en -1 m.s.n.m.

Como se trata de estructuras que no darán constancia de existencia por sí sola se requerirá el balizamiento de la zona para advertir a las embarcaciones de su existencia. Para ello, se dispondrán dos balizas en los morros de D1 y D3 de forma que ambas balizas determinen toda la superficie sobre la que se extienden los diques.

Se ha establecido, tal y como se explica en el XIII, un procedimiento de construcción totalmente terrestre.

## *8. PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN.*

El procedimiento de construcción de los diques se ha tratado en el Anejo XIII correspondiente al Procedimiento de construcción. Como se ha comentado en el epígrafe anterior, el proceso constructivo de los diques exentos se realizará por vía terrestre. Se ha dividido la obra de la construcción de los diques exentos en 7 fases, de manera que se ha intentado que la descripción del proceso constructivo fuera lo más detallado posible. Además, en cada etapa, se ha establecido la cantidad, en peso, de material necesario.

A continuación, de forma muy resumida, se va a exponer la forma de acometer la construcción de los diques exentos.

Esta actividad incluye la construcción de dos plataformas auxiliares de todo-uno para acceder a los diques durante la construcción. Al llegar a la ubicación de los diques, se

comenzará la construcción de los mismos con los materiales y la geometría necesarios. Se empezará vertiendo el todo-uno que servirá como capa de regularización y núcleo del dique. Una vez que se haya llegado a completar la sección de todo-uno se colocará una capa de escollera de bloques de 300 a 500 kg que servirán de manto secundario y de bermas del dique. Para finalizar el dique se dispondrán en la capa más externa bloques de escollera de 3 a 5 toneladas que realizarán la función de manto principal. Después, una vez situada la escollera del manto principal, para poder transitar sobre el dique y acceder así a los otros se colocará una capa auxiliar de todo-uno de cantera hasta 1 metro sobre el nivel medio del mar.

Las escolleras se colocarán preferentemente con una grúa pulpo, aunque se ha previsto y presupuestado la colocación de éstas con una excavadora tipo Caterpillar 320 con brazo R3.9B1 con una profundidad máxima de excavación de 7,66 metros.

#### *9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA.*

En el anejo XIV correspondiente al Programa de Trabajos se ha determinado el plazo de ejecución de la obra para un solo equipo de trabajo. El resultado ha sido de 8 meses y está justificado en el mismo anejo donde hay, también, un diagrama de Gantt con las duraciones e interrelaciones de las distintas actividades de las que consta el proyecto.

Respecto al plazo de garantía, en el Doc. nº 3 de este proyecto, PPTP, se establece que el plazo de garantía de las obras contratadas será de 1 año a contar a partir de la recepción de éstas.

Durante este período de garantía, el contratista estará obligado a mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y conservación.

Además, el contratista deberá responder de los daños producidos por vicios del proyecto ocasionados por una mala construcción.

## *10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA*

Es requisito indispensable que la empresa constructora haya obtenido la correspondiente clasificación según lo establecido en el Anexo I del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Además, de acuerdo con la orden de 28 de junio de 1.991 del Ministerio de Economía y Hacienda, se estima que el adjudicatario de las obras deberá estar clasificado en:

### **Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones.**

Subgrupo 1: Desmontes y vaciados.

Subgrupo 3: Canteras

### **Grupo F. Marítimas.**

Subgrupo 2: Escolleras.

Subgrupo 6: Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7: Obras marítimas sin cualificación específica.

### **Grupo G. Viales y pistas.**

Subgrupo5: Señalizaciones y balizamientos viales.

### **Grupo I. Instalaciones eléctricas**

Subgrupo 1: Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

## 11. REVISIÓN DE PRECIOS

En su caso, se efectuará mediante una fórmula tipo que permita calcular el coeficiente de revisión de la obra en cada fecha respecto de la fecha de adjudicación de las obras que podemos encontrar en el Capítulo II de la Ley de Contratos del Sector Público.

La LCSP establece unos requisitos para efectuar la revisión de precios. Estos son:

- El plazo transcurrido desde la adjudicación de la obra debe ser superior a 12 meses.
- No Se aplicará revisión de precios hasta que no se haya certificado un 20% del Presupuesto Total del Contrato, no siendo susceptible de revisión el volumen de obra correspondiente a este porcentaje.

A efectos de revisión de precios, se propone para la ejecución de este proyecto la fórmula polinómica tipo número 2:

$$K_t = 0.31 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0.37 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0.17 \frac{S_t}{S_o} + 0.15$$

Siendo:

- $K_t$  el coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- $K_t$  el índice del coste de la mano de obra en el momento de ejecución t.
- $H_o$  el índice del coste de la mano de obra en la fecha de licitación.
- $E_t$  el índice del coste de la energía en el momento de ejecución t.
- $E_o$  el índice del coste de la energía en la fecha de licitación.
- $S_t$  el índice del coste de los materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.
- $S_o$  el índice del coste de los materiales siderúrgicos en la fecha de licitación.

## *12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.*

Se considera que las obras definidas en el presente proyecto constituyen una obra completa, susceptibles de ser entregadas al uso general tras su finalización.

### *13. PRESUPUESTO.*

De acuerdo con el resultado del Doc nº 4 de este proyecto, presupuesto de las obras descritas en el mismo será:

- TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL: 1.862.849,24€

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

- TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA: 2.216.790,59 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS DIECISÉIS MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

- PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN: 2.682.316,61€

Asciende el presente Presupuesto Global de Licitación a la cantidad de DOS MILLONES SEISCIENTOS COCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS..



#### *14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.*

##### 14.1 Documento Nº 1: Memoria y anejos:

- Memoria.
- Anejo 1: Encuadre Geográfico.
- Anejo 2: Evolución histórica de la playa.
- Anejo 3: Marco legal.
- Anejo 4: Replanteo.
- Anejo 5: Geología y Geotecnia.
- Anejo 6: Clima marítimo.
- Anejo 7: Transporte sedimentario longitudinal.
- Anejo 8: Procedencia de los materiales.
- Anejo 9: Estudio de soluciones.
- Anejo 10: Descripción de la alternativa elegida.
- Anejo 11: Cálculo de los diques.
- Anejo 12: Justificación de precios.
- Anejo 13: Procedimiento constructivo.
- Anejo 14: Programa de trabajos.
- Anejo 15: Balizamiento:
- Anejo 16: Gestión de residuos.

##### 14.2 Documento Nº 2: Planos

- Plano 01: Situación.
- Plano 02. Emplazamiento.
- Plano 03.01: Vista General.
- Plano 03.02: Topográfico.
- Plano 03.03: Batimétrico.
- Plano 03.04. Topográfico y Batimétrico de la zona de actuación.
- Plano 04: Estado Actual
- Plano 05: Solución planteada.
- Plano 06: Diques exentos.
- Plano 07.01: Proceso Constructivo. Plano general.
- Plano 07.02. Proceso Constructivo. Fase I.
- Plano 07.03. Proceso Constructivo. Fase II.
- Plano 07.04. Proceso Constructivo. Fase III.

- Plano 07.05. Proceso Constructivo. Fase IV.
- Plano 07.06. Proceso Constructivo. Fase V.
- Plano 07.07. Proceso Constructivo. Fase VI.
- Plano 07.08. Proceso Constructivo. Fase VII.
- Plano 08: Balizamiento.
- Plano 09: Accesos al tajo.
- Plano 10.01: Seguridad y salud. Instalaciones.

14.3 Documento Nº 3: Prescripciones Técnicas Particulares.

14.4 Documento Nº 4: Presupuesto.

14.5 Documento Nº 5: Estudio de Seguridad y Salud.

14.6 Documento Nº 6: Estudio de Impacto Ambiental.

## **15. CONCLUSIONES**

Con todo ello, se da por concluida esta memoria que, con los documentos indicados en el epígrafe 14 de este documento, constituye el “Proyecto de regeneración de las playas de la Nina y Paradís” en el Término Municipal de la Vila Joiosa, Alacant.

Desde el punto de vista del autor del proyecto, el presente trabajo es perfectamente realizable y beneficioso para la zona en la que se ubicarán las obras, por lo que se somete al organismo competente esperando, si procede, su aprobación.

La Vila Joiosa, enero de 2.016

El Autor:

Vicent Sebastià i López.

# Documento II

## Planos.

Proyecto de regeneración de las playas de la Nina y Paradís en el término municipal de la Vila Joiosa (Alicante).

